

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10097767 A**

(43) Date of publication of application: **14.04.98**

(51) Int. Cl.

G11B 20/12
H04N 5/92

(21) Application number: **09227725**

(22) Date of filing: **25.08.97**

(62) Division of application: **06159813**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **HATANAKA YUJI**
AMADA NOBUTAKA
NOGUCHI TAKAHARU
ARAI TAKAO

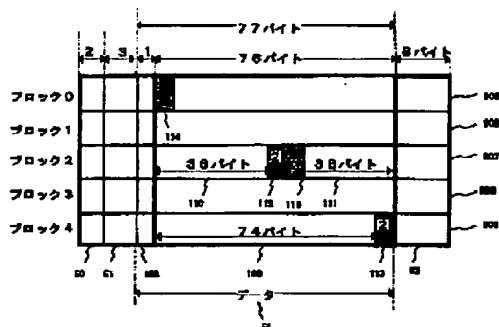
(54) **SYSTEM AND DEVICE FOR RECORDING
DIGITAL INFORMATION**

(57) Abstract:

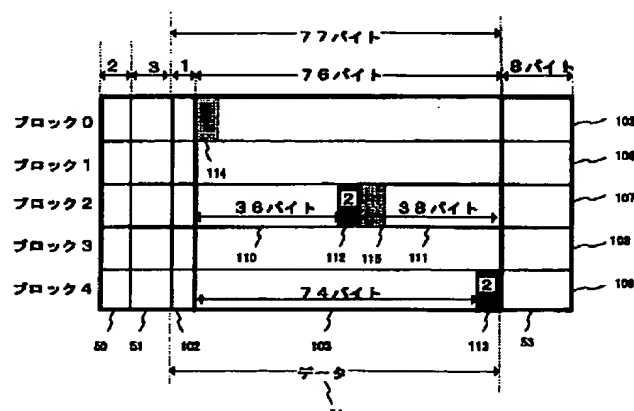
PROBLEM TO BE SOLVED: To make the packet constitution of a fixed length by dividing the digital data incorporated in the packet to specified blocks and adding specified pieces of data for identifying the number of specified blocks divided into respective blocks.

SOLUTION: Headers 114, 115 are detected from an input packet signal, and a write-in address is formed by an address generation circuit, and the additional data are written on positions 112, 113. The digital data are divided into n blocks so that a ratio between a data amount of m packets and the number of data recorded on respective blocks of a recording signal is expressed by a simple integer ratio, and the block control of the recording signal is performed. Further, by adding j pieces of data containing a block number, a digital signal having a packet length different from the block length of the recording signal is made the packet constitution of the fixed length to be recorded.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 a個のデータによりパケットを構成して入力されるデジタル信号を、ブロック単位で記録媒体に記録する記録方式において、m個の前記パケットに含まれるデータを、nブロック（ただしa、m、nは自然数とする）に分割し、前記各ブロックに分割されたデータに、少なくとも前記n個のブロックの識別を行うためのブロック番号を含むj（jは自然数）個のデータを付加して記録することを特徴とするデジタル情報記録方式。

【請求項2】 a個のデータによりパケットを構成して入力されるデジタル信号を、ブロック単位で記録媒体に記録する記録装置において、前記デジタル信号を入力する入力手段と、前記入力手段で入力されたm個の前記パケットに含まれるデータを、nブロック（ただしa、m、nは自然数とする）に分割する分割手段と、前記分割手段で分割された各ブロックのデータに少なくとも前記n個のブロックの識別を行うためのブロック番号を含むj（jは自然数）個のデータを付加するデータ付加手段と、前記データ付加手段で付加されたデータを前記記録媒体に記録する記録手段からなることを特徴とするデジタル情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はデジタル情報信号の記録方式に係り、特に、固定長のパケットを構成して入力されるオーディオやビデオを記録するのに好適なデジタル情報記録方式及び記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビジョン学会誌第47巻第4号（1993年）第494頁から第497頁に記載のような、オーディオやビデオのデジタルソフトを電波やケーブルを介して伝送し、各家庭でそれを記録するシステムが考えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術でオーディオやビデオのデジタルソフトを入力する場合、入力デジタル信号が、固定長のパケット構成を成している場合が考えられる。

【0004】例えば、図3に示すように、映像信号42及び音声信号43等からなる入力デジタル信号40に、ヘッダー41を付加して、188バイトで1パケットを構成する場合が考えられる。それぞれのパケットにおいて、ヘッダー41は、1バイトの同期信号44と、3バイトのヘッダー情報45の4バイトからなり、残りのデータ部46は、映像信号42または音声信号43または、図示していないが、付加情報等の場合もある。

【0005】また、記録装置では、一般に入力信号を固定長のブロックに区切って記録媒体に記録する。

【0006】例えば、民生用のデジタルVTRにおい

ては、図4に示すように、2バイトの記録同期信号50、3バイトのID信号51、77バイトのデータ54または誤り訂正用のC2パリティ52、8バイトの誤り訂正用のC1パリティ53の90バイトで、1ブロックを構成して記録される。

【0007】図3で示されたデジタル信号40を、図4の記録フォーマットをもつ民生用のデジタルVTRで記録する際、入力信号のパケット長と、記録信号のブロック長が異なってしまう。

10 【0008】従来の記録装置では、記録信号のブロック長とは異なるパケット長を持つ信号を記録する場合、そのパケットを不規則に区切らなければならない、パケットとブロックの同期関係が保てず、ブロック管理が不可能となり、可変速再生の際の可変速再生エリアを決定することが困難となる等の問題があった。

20 【0009】本発明の目的は、かかる問題点を解消し、記録信号のブロック長とは異なるパケット長を持つデジタル信号を、規則的に記録信号のブロック長に分割して記録することのできるデジタル情報記録方式及び記録装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、a個のデータによりパケットを構成して入力されるデジタル信号を、ブロック単位で記録媒体に記録する記録方式において、m個の前記パケットに含まれるデータを、nブロック（ただしa、m、nは自然数とする）に分割し、前記各ブロックに分割されたデータに、少なくとも前記n個のブロックの識別を行うためのブロック番号を含むj（jは自然数）個のデータを付加して記録すれば良い。

【0011】

【作用】mパケットのデータ量と、記録信号の各ブロックに記録できるデータ数との比が、簡単な整数比（m/n）で表わせると、mパケットのデータをnブロックに完結して記録することが可能となり、入力信号のパケットに対する記録信号のブロック管理を容易に行うことができ、さらに、少なくともブロック番号を含むj個のデータを付加することにより、確実にnブロックの識別を行えるようになる。

40 【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0013】図1は、本発明によるデジタル情報記録装置の記録フォーマットを示したものである。同図において、105～109は各記録ブロック、50は記録同期信号、51はID信号、102は、ブロック番号等を示すブロックID、103はデータ、53はC1パリティを示し、それぞれ図4の記録フォーマットにおけるブロック構成と同一である。また、114、115は図3に示したパケットにおけるヘッダー、112、113

は2バイトからなる付加データである。

【0014】ここでは、図3に示したパケット構造をもつ入力デジタル信号40の2パケットのデータを5ブロックに分割している。

【0015】つまり、各ブロックのデータ部（図3におけるデータ54の77バイト）の先頭をブロックIDとして、5ブロックの識別等に用い、残りの76バイトの部分103に2パケット分のパケット信号を配置する。ブロック0（105）、ブロック1（106）、ブロック2（107）の前半部110の36バイトに1パケット目、ブロック2（107）の後半部111の38バイト、ブロック3（108）、ブロック4（109）に2パケット目を置く。また、1パケット目の後ろに付加データ112、2パケット目の後ろに付加データ113のそれぞれ2バイトを追加することにより、5ブロック全てを76バイトのパケット信号とすることができ、2パケットー5ブロック完結の記録フォーマットとすることができる。

【0016】この付加データ112、113は、各パケット信号の後ろに2バイトを追加するだけで良いので、毎ブロックで同一の動作となり、簡単な処理で実行可能である。

【0017】ところで、一般にデータを付加して記録することは、冗長度を増加させる欠点を持つが、本実施例のように、数バイトの付加では、実質的に問題とならない。それよりも、入力信号のパケットと、記録信号のブロック間の管理を容易に行うことにより、例えば、可変速再生時等に、再生エリアの選択を行う際に、極めて大きな効果を得ることができる。本発明を用いないと、パケットーブロック間の同期関係が保てず、パケットーブロック間の管理が事実上不可能となる。

【0018】さらに、この付加データ112、113を誤り訂正用のパリティを置くことにより、記録再生における再生信号の信頼性を向上させるのに効果がある。このパリティは、CRC符号、リード・ソロモン符号等、通常のデジタル伝送で用いられている誤り訂正符号を用いれば良い。また、この訂正符号ブロックとして、1パケットで完結しても、2パケット5ブロックで完結しても、あるいは2×nパケットー5×nブロック（nは自然数）ブロックで完結しても良い。

【0019】なお、この付加データ112、113を1ヶ所にまとめて4バイトとして2ブロック2（107）の中央112の位置、あるいはブロック4の最終113の位置に付加することも考えられるが、この場合、奇数パケット、偶数パケットでの処理を変更する必要が生じるため、処理が複雑となる欠点を持っているので、本発明を用いた方が良い。

【0020】図2に本発明による記録フォーマットをもつデジタル情報信号の記録再生装置を示す。同図において、300は記録処理回路、32は入力パケット信号

40を入力する入力端子、20はパケットのヘッダー41、114、115を検出するヘッダー検出回路、21は付加データ112、113を付加するデータ付加回路、22は記憶回路、35は記憶回路22のアドレスを制御するアドレス生成回路、37はブロックID102を付加するためのブロック番号付加回路、23はパリティ52、53を付加する符号化回路、24は変調回路、25はスイッチ、30は回転ヘッド、31は磁気テープを示す。また、301は再生処理回路、26は復調回路、27は誤り訂正回路、28はブロック番号検出回路、29は記憶回路、34は記憶回路29のアドレスを制御するアドレス生成回路、33は再生パケット信号を出力する出力端子である。

【0021】記録時は、入力端子32で入力されたパケット信号40からヘッダー114、115を検出し、アドレス生成回路35を制御することにより、図1に示したフォーマットになるように記憶回路22の書き込みアドレスを生成する。また、112、113の位置にはデータ付加回路21を用いて、付加データを書き込む。このデータは固定データでも良いし、前述のように誤り訂正用のパリティでもよい。パリティを書き込む場合は、データ付加回路21はパリティ付加の符号化回路としての機能をはたす。ブロック番号付加回路37により、ブロックID102が付加される。記憶回路22に一度記憶された信号が、再び読みだされ、符号化回路23によりC2パリティ52、C1パリティ53が付加され、さらに変調回路24で記録同期信号50、ID信号b51等の付加、及び変調処理が施されて、スイッチ25を介して、回転ヘッド30により磁気テープ31に記録される。

【0022】再生時は、回転ヘッド30により再生された再生信号が、スイッチ25を介して復調回路26に送られ、記録同期信号50等の検出が行われ、誤り訂正回路27によりC1パリティ53、C2パリティ52を用いて誤り訂正を行い、記憶回路29に書き込まれる。その際、ブロック番号検出回路28により、ブロックID102を検出して、アドレス生成回路34を制御することにより、記憶回路29の書き込み状態を、図1の記録フォーマットと同一の状態に再現する。アドレス生成回路34の制御により、記憶回路29に記憶された信号のうち、付加データ112、113を除いた信号を読みだし、パケット信号40を再現して、出力端子33から出力する。

【0023】また、付加データ112、113として、パリティを用いているときは、図5に示すように、パリティ検出回路36により誤りの検出、訂正を行うことにより、再生信号の信頼性を向上できる。

【0024】また、図3において、4バイトからなるヘッダー41のうち、同期信号44は予め決められた固定データであるため、必ずしもテープ31に記録する必要

はない。

【0025】この場合の記録フォーマットを図6に示す。ヘッダー162、163は図3に示すヘッダー情報45の3バイトのみとなり、そのため、付加データ160、161は3バイトとなる。付加データが、パリティ等何かの情報である場合、その情報量が増加し、特にパリティの場合、パリティ検出における検出能力、訂正能力が向上する効果を持つ。

【0026】このフォーマットに対する記録再生装置のブロック図を、図7に示す。

【0027】記録時は、入力されたパケット信号40のうち、同期信号41を除いた信号が、記憶回路22に記憶されるように、アドレス生成回路35が機能する。

【0028】再生時は、記憶回路29から読みだされた信号に、同期信号付加回路38により同期信号41が付加され、パケット信号40と同一のパケット構造に再現して、出力端子33から出力する。

【0029】また、上述のように付加データ112、113、160、161は誤り検出、訂正用のパリティ等として用いることが考えられるが、この場合、データ数が多い程その能力が高くなる。そこで、ブロックID102を省略することにより、付加データ量を増加させてもよい。

【0030】この場合の記録フォーマットを図8に示す。同図において、180はブロック0(105)の先頭であることを示すマクロ同期信号である。また、ヘッダー162、163は図6と同様、同期信号44を削除した3ビットである。付加データ181、182は5ビットとなり、パリティとして用いる場合、その検出能力、訂正能力を向上させることができる。

【0031】マクロ同期信号180の付加は、データ付加回路21またはブロック番号付加回路37のどちらで行なってもよい。

【0032】なお、以上の説明では、記録時の付加データ112、113の付加を、記憶回路22の書き込み時に、再生時の付加データ112、113の削除を、記憶回路29の読みだし時に行なっているが、この逆の動作でもよい。すなわち、記録時の付加データ112、113の付加を、記憶回路22の読みだし時に、再生時の付加データ112、113の削除を、記憶回路29の書き込み時に行なってもよい。

【0033】さらに、ブロック番号付加回路37による記録時のブロックID102の付加を、記憶回路22の読みだし時に行なっているが、記憶回路22の書き込み時に行なってもよい。

【0034】また、図4とは異なるブロック長を持つ、図8に示すような記録フォーマットを持つ記録装置においても、本発明を用いることができる。図8では、デー *

*タ部84が112バイトからなっている。図9に、この場合のパケット分割を示している。この場合は、4パケット→7ブロック完結となる。各パケットに8バイトの付加データ215~218を付加している。この付加データをパリティとして用いてもよい。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、固定長のパケット構造をもつデジタル信号を記録する記録方式及び記録装置において、記録信号のブロック長とは異なるパケット長を持つデジタル信号を、規則的に記録信号のブロック長に分割して記録することができ、パケット→ブロック間の同期関係を保つことができる。

【0036】また、付加するデータとして、パケットに含まれるデータの誤り検出または誤り訂正用のパリティを用いることにより、記録再生時のデータの信頼性を向上する効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデジタル情報記録方式の一実施例を示すフォーマット図である。

20 【図2】本発明に係るデジタル情報記録装置の一構成例を示すブロック図である。

【図3】入力信号のパケット構造を示す図である。

【図4】本記録装置の記録フォーマットの一例を示す図である。

【図5】本発明に係るデジタル情報記録装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図6】本発明によるデジタル情報記録方式の他の実施例を示すフォーマット図である。

30 【図7】本発明に係るデジタル情報記録装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図8】本発明によるデジタル情報記録方式の他の実施例を示すフォーマット図である。

【図9】本記録装置の記録フォーマットの他の例を示す図である。

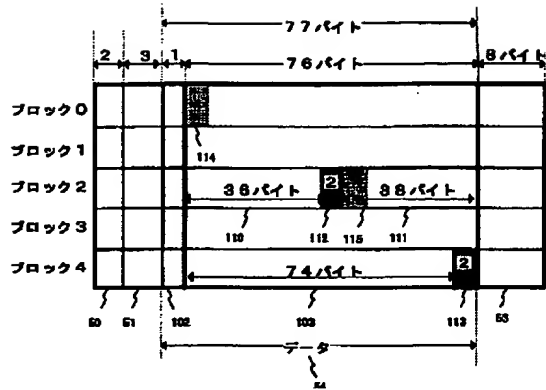
【図10】本発明によるデジタル情報記録方式の他の実施例を示すフォーマット図である。

【符号の説明】

20…ヘッダー検出回路、21…データ付加回路、28…ブロック番号検出回路、35…アドレス生成回路、36…パリティ検出回路、37…ブロック番号付加回路、38…同期信号付加回路、40…入力パケット信号、41…ヘッダー、44…同期信号、50…記録同期信号、51…ID信号、54…データ、102…ブロックID、103…データ、112、113…付加データ、114、115…ヘッダー、160、161…付加データ、162、163…ヘッダー、180…マクロ同期信号、181、182…付加データ

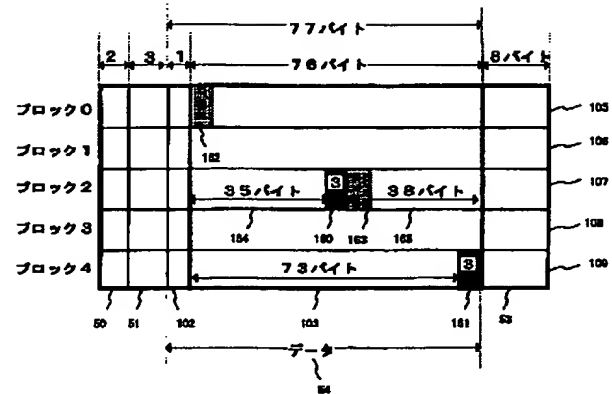
【図1】

図1



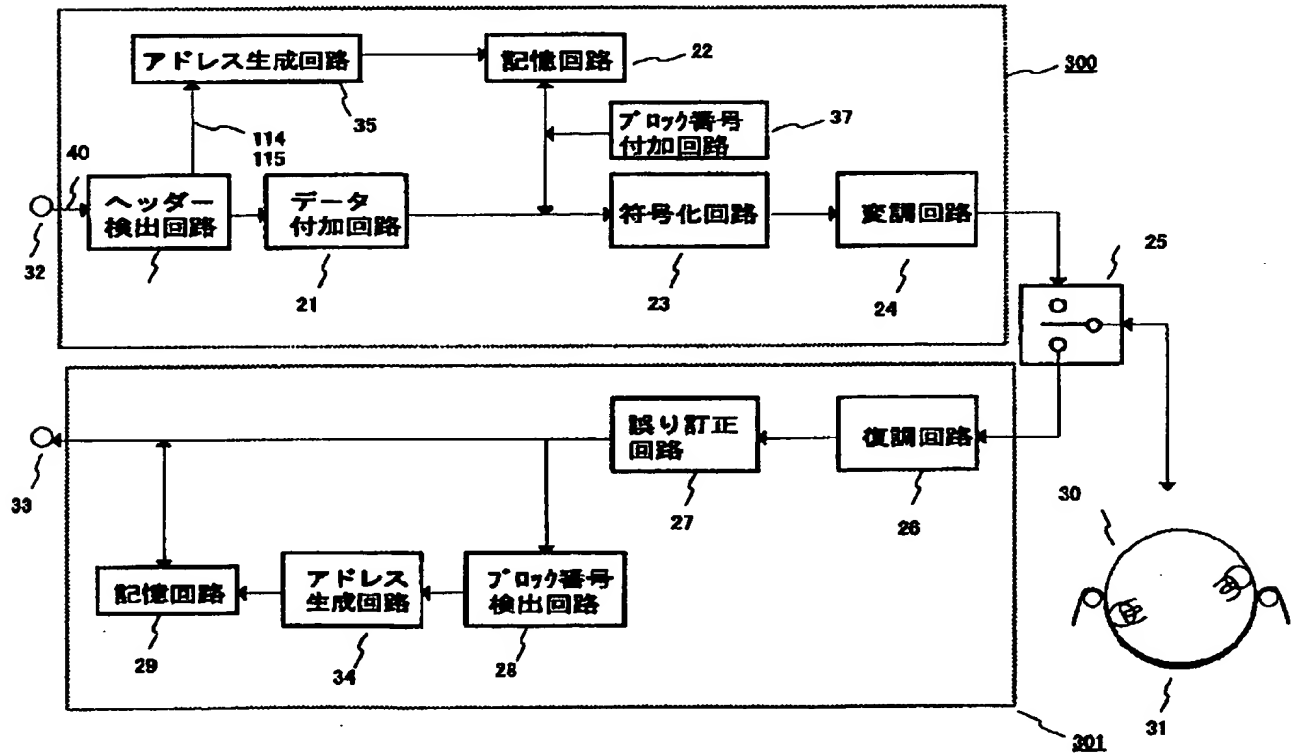
【図6】

図6



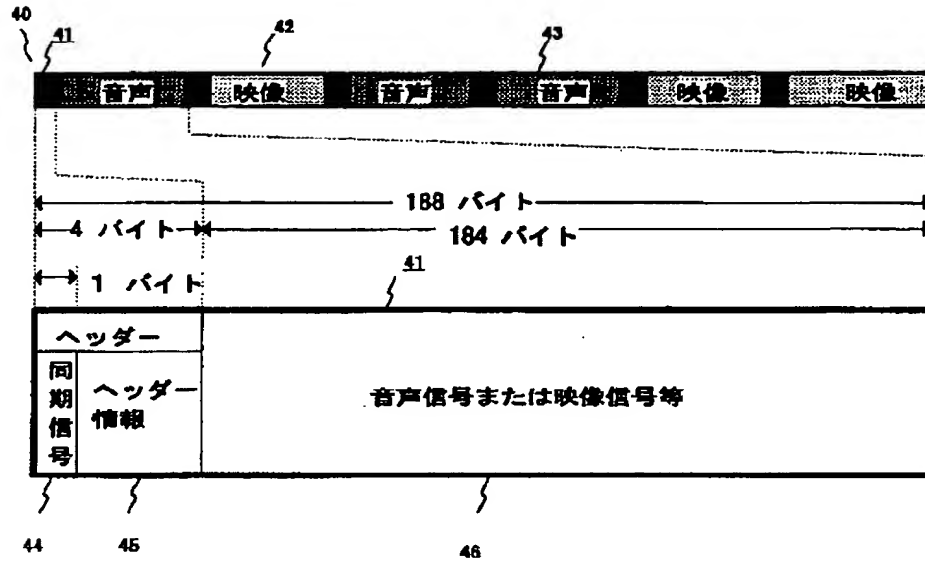
【図2】

図2



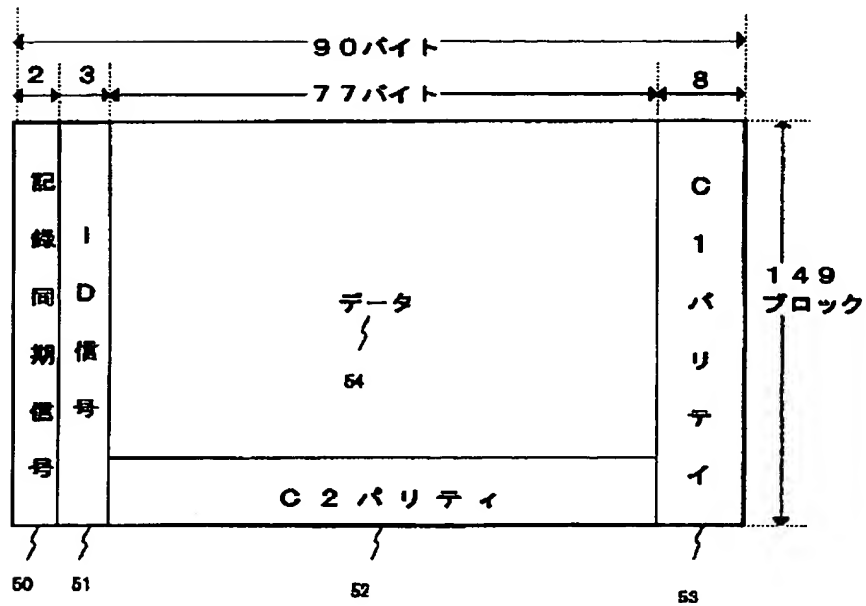
【図3】

図3



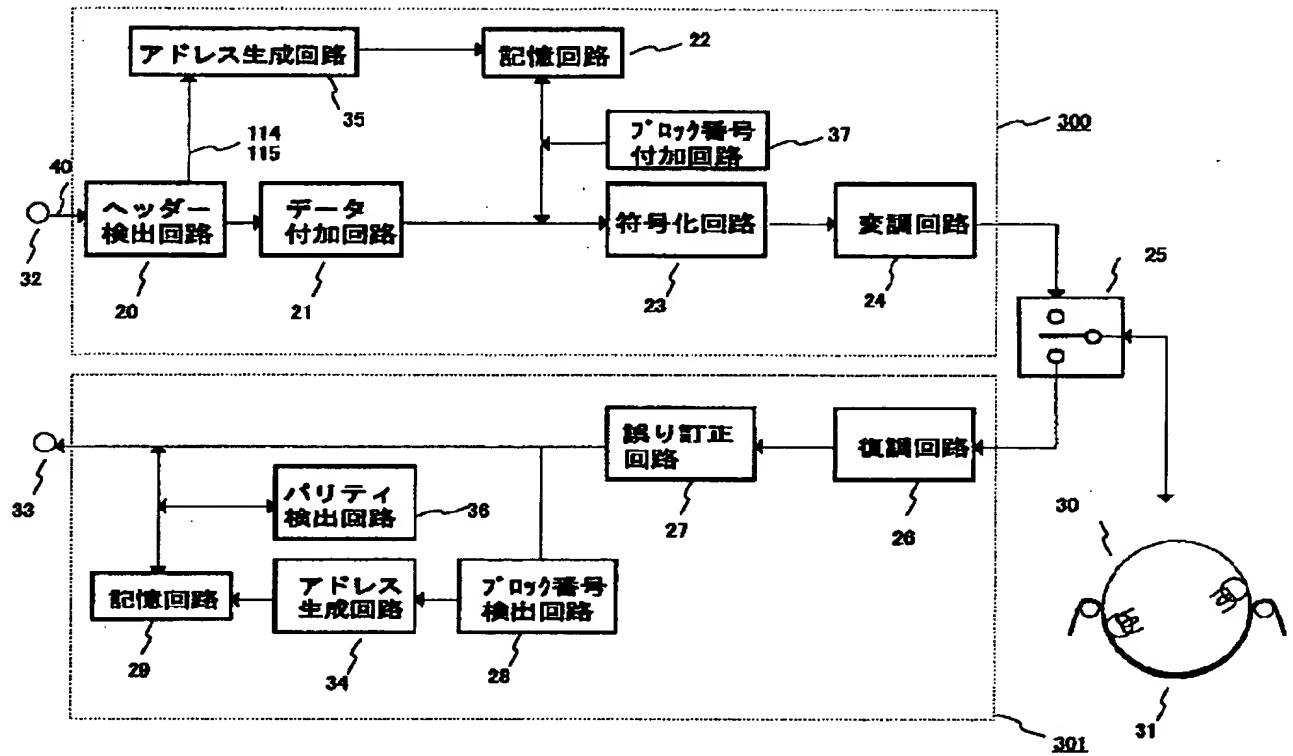
【図4】

図4



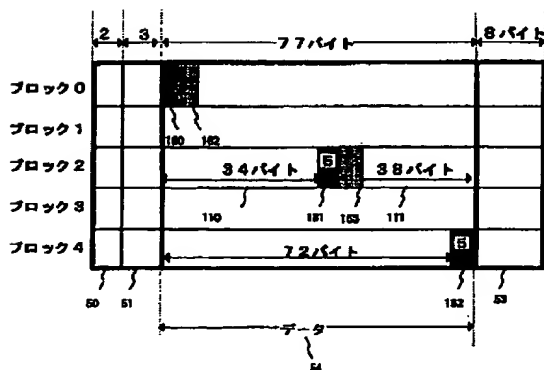
【図5】

図5



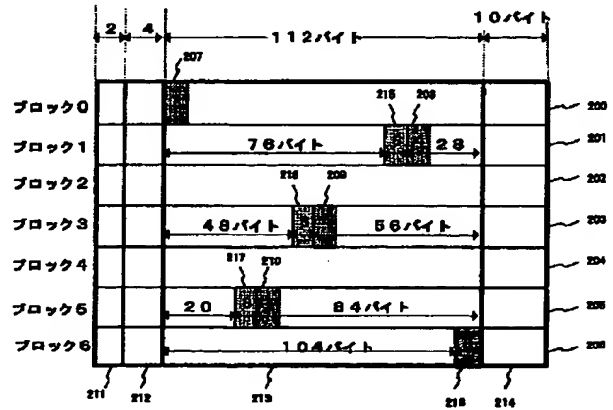
【図8】

図8



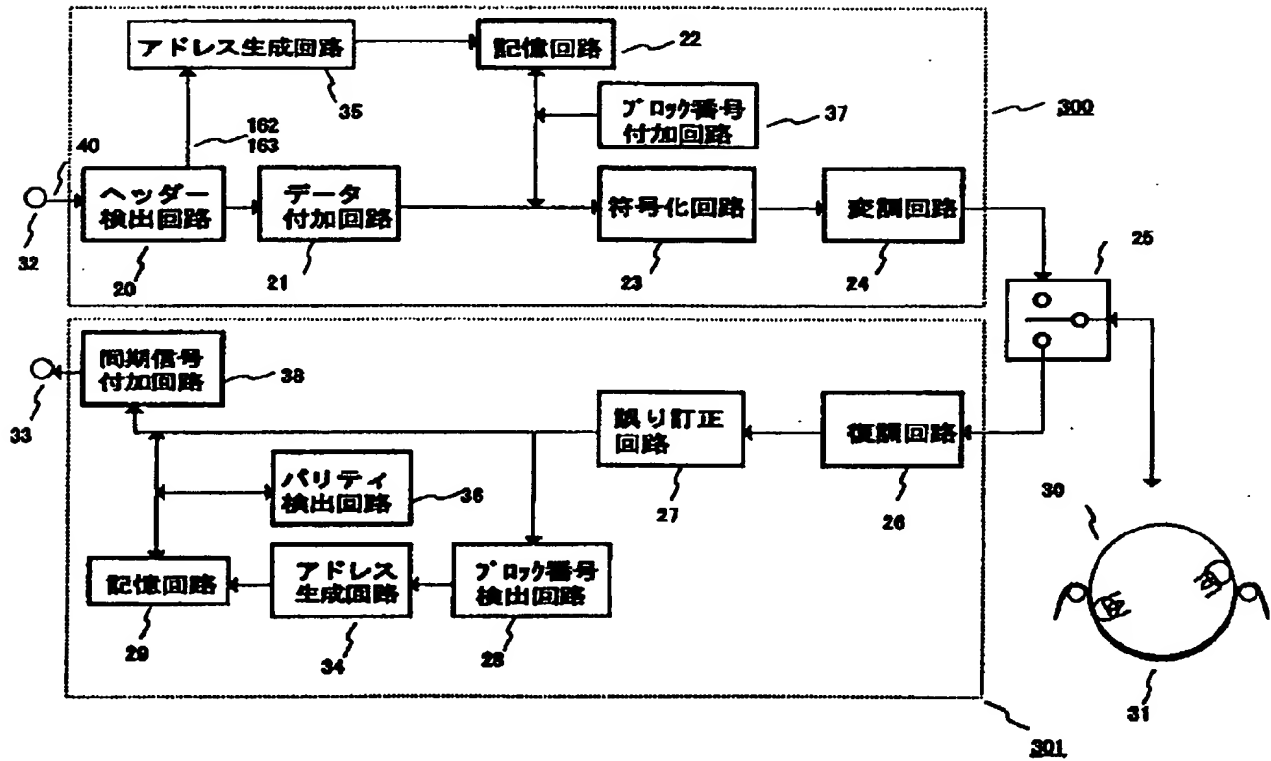
【図10】

図10



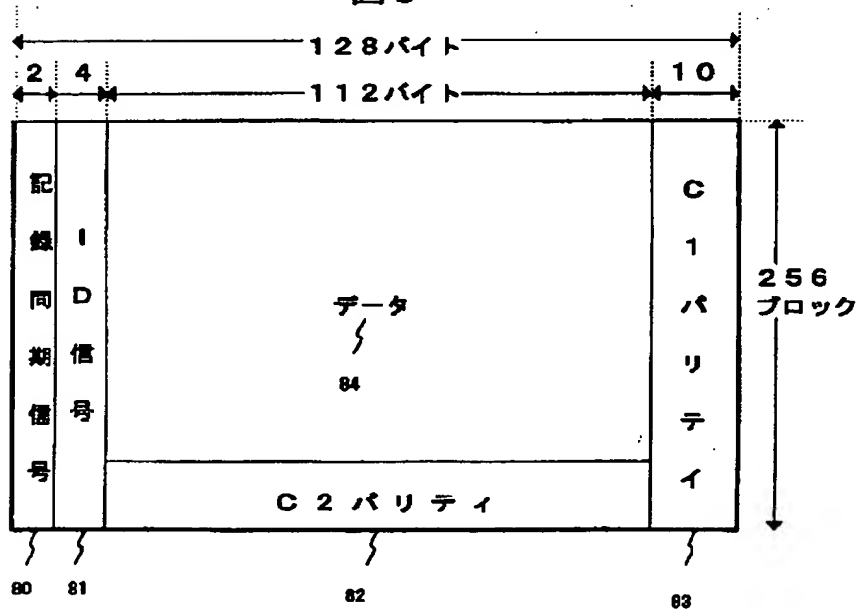
【図7】

図7



【図9】

図9



フロントページの続き

(72)発明者 荒井 孝雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内